

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-261220

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl.

B65H 37/04

B65H 45/18

(21)Application number : 2000-  
075866

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 17.03.2000

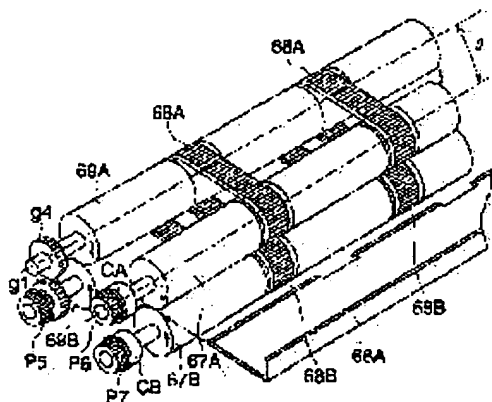
(72)Inventor : YOSHIE KOJI  
WAKABAYASHI HIROYUKI  
HATTORI MASATO

## (54) SHEET FOLDING DEVICE, SHEET POST-TREATING DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the grade of a finished booklet by sharply forming a fold line of the booklet in pressing and clamping a two-folded sheet by a pair of pressure rollers to manufacture the booklet.

**SOLUTION:** In this sheet folding device for forming a fold line is formed at the central part in the transport direction of the bundle of sheet by a pair of folding rollers 67A, 67B and an ejector plate 66A, and then further forcibly applying a fold line for the bundle S of sheet by one pair of pressure rollers 69A, 69B, the rotating shafts of the paired pressure rollers 69A, 69B are disposed at a designated angle  $\theta$  to the direction orthogonal to the sheet bundle transport direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-261220

(P2001-261220A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 5 H 37/04

B 6 5 H 37/04

D 3 F 1 0 8

45/18

45/18

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-75866(P2000-75866)

(22) 出願日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 吉江 幸二

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 若林 裕之

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 服部 真人

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

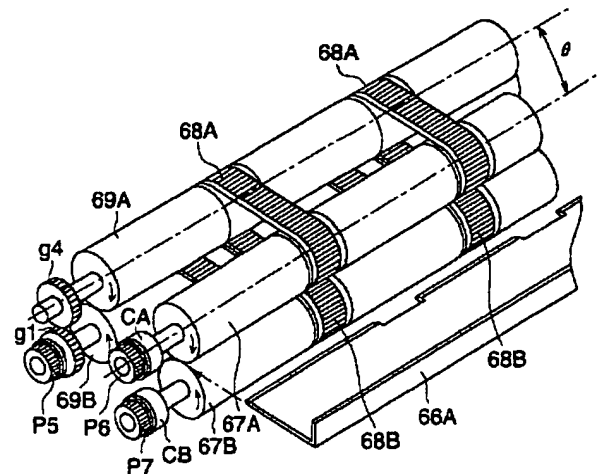
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙折り装置、用紙後処理装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 二つ折り処理された用紙を、回転する一対の加圧ローラにより圧接、挟持して折り目を付与して冊子を作製するとき、冊子の折り目線をしっかりと付け、冊子の出来上がり品位を向上する。

【解決手段】、一対の折りローラ67A、67Bと突き出し板66Aとにより用紙束の搬送方向中央部に折り目を付けた後、一対の加圧ローラ69A、69Bにより用紙束Sの折り目を更に強制付与する用紙折り装置において、一対の加圧ローラ69A、69Bの回転軸を、用紙束搬送方向に直交する方向に対して所定角度 $\theta$ 傾けて配置した用紙折り装置。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の折りローラと突き出し板とにより用紙束の搬送方向中央部に折り目を付けた後、一对の加圧ローラにより前記用紙束の折り目を更に強制付与する用紙折り装置において、前記一对の加圧ローラの回転軸を、用紙束搬送方向に直交する方向に対して所定角度傾けて配置したことを特徴とする用紙折り装置。

【請求項2】 用紙束の所定位置に綴じ針を打ち込む綴じ手段、及び請求項1に記載の用紙折り装置を備えて成ることを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項3】 用紙Z折り装置によりZ折り処理された用紙を導入、搬送した後、用紙積載台上に載置する用紙後処理装置において、前記Z折り処理された用紙の搬送に先行して搬送される用紙がある場合には、前記先行の用紙を前記用紙積載台上に載置する直前に、レジスト手段により待機位置に一時待機させ、後続の前記Z折り処理された用紙が前記待機位置に到達する時機に、前記先行用紙と前記Z折り処理された用紙とを、一緒に搬送して、前記用紙積載台上に載置することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項4】 用紙Z折り装置によりZ折り処理された用紙を導入、搬送した後、用紙積載台上に載置する用紙後処理装置において、前記Z折り処理された用紙の搬送に先行して搬送される用紙がない場合には、画像形成されない用紙を導入、搬送し、レジスト手段により待機位置に一時待機させ、後続の前記Z折り処理された用紙が前記待機位置に到達する時機に、先行用紙と前記Z折り処理された用紙とを、一緒に搬送して、前記用紙積載台上に載置することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項5】 用紙給送手段により給送された用紙に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段、請求項2に記載の用紙後処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 用紙給送手段により給送された用紙に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段、請求項3又は4に記載の用紙Z折り装置及び用紙後処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複合機等の画像形成装置により画像が記録された用紙に対して、Z折り処理、綴じ処理、二つ折り処理等の後処理を行う用紙後処理装置及び用紙後処理装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、複写機、プリンタ、これらの複合機等の画像形成装置により画像が形成された用紙束に対して、用紙後処理装置により中綴じ処理、二つ折り処理、を行い、週刊誌のように製本化する用紙後処理装置

2

と、画像形成装置本体とから成る画像形成システムが提供されている。

【0003】複数枚で1セットになる用紙束に対して端綴じ処理、中綴じ処理を行う用紙後処理装置として、従来、特開昭61-139495号、特開平2-144370号各公報が知られている。

【0004】また、二つ折り処理を可能にする用紙後処理装置として、特開平10-148983号、特開平10-167562号各公報が開示されている。

10 【0005】更に、用紙をZ折り処理する用紙Z折り装置も利用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】（第1の課題）一对の折りローラと突き出し板とにより用紙束の搬送方向中央部に折り目を付けた後、一对の加圧ローラにより前記用紙束の折り目を更にしっかりと付けて冊子を形成する用紙折り装置においては、前記一对の折りローラの回転軸と一对の加圧ローラの回転軸とが、用紙搬送方向に直交するようにそれぞれ平行配置されている。

20 【0007】しかしながら、二つ折り処理された用紙束を受け入れて、回転する一对の加圧ローラにより圧接、挟持して折り目を強制付与するとき、冊子の折り目線が一对の加圧ローラの挟持位置と平行となるため、冊子の折り目線に押圧力が平均に分散され、単位長さ当たり付与される押圧力が少ない。このため、冊子の折り目線がしっかりと付けられず、冊子の出来上がり品位が低下する。特に、用紙枚数の多い冊子においては、折り目線の強制付与が不足する。

30 【0008】また、前記一对の加圧ローラの挟持位置に、冊子の折り目線が平行に同時進入するとき、冊子の表層の用紙と内側の用紙との間に相対摩擦による滑りを発生して、冊子が損傷したり、搬送不良を発生させる。

【0009】（第2の課題）複数枚で1セットになる用紙束の中にZ折り用紙が含まれる場合に、このZ折り用紙を用紙後処理装置の用紙積載台上に排出して載置する際に、Z折り処理された用紙の折り側の先端部が、前記用紙積載台上で開いて載置不良を発生する。

【0010】特に、用紙積載後に、端綴じ処理を行う場合には、用紙積載位置の不揃いは、冊子の仕上がり品質を低下させる。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題は、以下の本発明により達成される。

【0012】（1） 一对の折りローラと突き出し板とにより用紙束の搬送方向中央部に折り目を付けた後、一对の加圧ローラにより前記用紙束の折り目を更に強制付与する用紙折り装置において、前記一对の加圧ローラの回転軸を、用紙束搬送方向に直交する方向に対して所定角度傾けて配置したことを特徴とする用紙折り装置。

50 【0013】（2） 用紙束の所定位置に綴じ針を打ち

(3)

3

込む綴じ手段、及び前記(1)に記載の用紙折り装置を備えて成ることを特徴とする用紙後処理装置。

【0014】(3) 用紙Z折り装置によりZ折り処理された用紙を導入、搬送した後、用紙積載台上に載置する用紙後処理装置において、前記Z折り処理された用紙の搬送に先行して搬送される用紙がある場合には、前記先行の用紙を前記用紙積載台上に載置する直前に、レジスト手段により待機位置に一時待機させ、後続の前記Z折り処理された用紙が前記待機位置に到達する時機に、前記先行用紙と前記Z折り処理された用紙とを、一緒に搬送して、前記用紙積載台上に載置することを特徴とする用紙後処理装置。

【0015】(4) 用紙Z折り装置によりZ折り処理された用紙を導入、搬送した後、用紙積載台上に載置する用紙後処理装置において、前記Z折り処理された用紙の搬送に先行して搬送される用紙がない場合には、画像形成されない用紙を導入、搬送し、レジスト手段により待機位置に一時待機させ、後続の前記Z折り処理された用紙が前記待機位置に到達する時機に、先行用紙と前記Z折り処理された用紙とを、一緒に搬送して、前記用紙積載台上に載置することを特徴とする用紙後処理装置。

【0016】(5) 用紙給送手段により給送された用紙に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段、前記(2)に記載の用紙後処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【0017】(6) 用紙給送手段により給送された用紙に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段、前記(3)又は(4)に記載の用紙Z折り装置及び用紙後処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明の用紙Z折り装置、用紙後処理装置及び用紙後処理装置を備えた画像形成装置を添付図面に基いて説明する。

【0019】図1は画像形成装置本体A、用紙Z折り装置B、用紙後処理装置FS及び自動原稿送り装置DFを備えた画像形成システムの全体構成図である。

【0020】図示の画像形成装置本体Aは、画像読み取り部1、画像処理部2、画像書き込み部3、画像形成部4、カセット給紙部5、大容量給紙部(LCT)6、定着装置7、排紙部8、自動両面コピー給紙部(ADU)9を備えている。

【0021】画像形成装置本体Aの上部には、自動原稿送り装置DFが搭載されている。画像形成装置本体Aの図示の左側面の排紙部8側には、用紙Z折り装置Bと用紙後処理装置FSが連結されている。

【0022】自動原稿送り装置DFの原稿台上に載置された原稿dは矢印方向に搬送され画像読み取り部1の光学系により原稿の片面又は両面の画像が読みとられ、CCDイメージセンサ1Aに読み込まれる。

【0023】CCDイメージセンサ1Aにより光電変換

4

されたアナログ信号は、画像処理部2において、アナログ処理、A/D変換、シェーディング補正、画像圧縮処理等を行った後、画像書き込み部3に信号を送る。

【0024】画像書き込み部3においては、半導体レーザーからの出力光が画像形成部4の感光体ドラムに照射され、潜像を形成する。画像形成部4においては、帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング等の処理が行われ、カセット給紙部5又は大容量給紙部6から搬送された用紙Sに画像が転写される。画像を担持した用紙Sは、定着装置7により定着され、排紙部8から用紙後処理装置FSに送り込まれる。或いは搬送路切り替え板8Aにより自動両面コピー給紙部9に送り込まれた片面画像処理済みの用紙Sは再び画像形成部4において、両面画像処理後、排紙部8から用紙Z折り装置Bに送り込まれる。

【0025】用紙Z折り装置Bは、複数の折りローラにより、用紙Sを二度折りしてつづら状のZ字型に折り畳み、図2に示すように形成する。

【0026】図2(a)は、Z折り処理される前の用紙Sの平面図である。破線で示すa、bは折り目線である。

【0027】図2(b)は、Z折り処理された用紙Sの平面図である。用紙Z折り装置Bの複数の折りローラによりZ折り処理した用紙Sには、折り目線a、bが形成され折り畳まれる。

【0028】図2(c)は、Z折り処理され更に綴じ処理する状態を示す用紙束の斜視図である。Z折り処理された用紙Sは、後述の用紙後処理装置FS内に搬送され、綴じ手段50により綴じ針SPが打針され、端綴じ処理された冊子に形成される。

【0029】図1に示す用紙後処理装置FSには、図示の上段から、固定排紙皿81、表紙給紙手段40、シフト処理搬送部(大容量排紙搬送部)20、第1積載部30、綴じ手段50、二つ折り手段60が、ほぼ垂直方向に縦列配置されている。

【0030】用紙後処理装置FSの図示右方には入口搬送部10が配置されている。また、用紙後処理装置FSの図示左側面には、端綴じ及びシフト処理済みの用紙を積載する昇降排紙皿82と、中綴じ及び二つ折り処理済みの用紙を積載する固定排紙皿83とが配置されている。

【0031】図3は、用紙Z折り装置Bの用紙搬送経路を示す断面図である。画像形成装置本体Aの排紙部8から排出された画像形成処理済みの用紙Sは、入口部101に導入され、用紙搬送路102を通過して、搬送ローラ103、104により搬送され、装置外の用紙後処理装置FSに排出される。

【0032】この用紙搬送過程では、切り替えゲート105はソレノイドSD10オフの状態、図示の破線で示す位置に保持され、用紙搬送路106を開放し、用紙

50

(4)

5

搬送路107を閉止状態にして、用紙Sが用紙搬送路108を経て、用紙後処理装置FSに排出可能である。

【0033】用紙Z折り処理モードに設定されると、ソレノイドSD10の駆動により切り替えゲート105が揺動され、図示の実線で示す位置に保持され、用紙搬送路106を閉止し、用紙搬送路107を開放状態にして、用紙SをZ折りローラ部へ搬送可能にする。

【0034】用紙搬送路107を通過した用紙Sは、搬送ローラ110により搬送され、ガイド板111に案内されて上昇し、用紙先端部がストッパ112に当接して進行が遮られるが、搬送を継続する用紙Sの中間部は、ループを形成した後、圧接して駆動回転する一対の折りローラ113、114に挟持され、折り目線bが形成される。

【0035】折り目線bにより折り処理された用紙Sは、用紙搬送路115、116、117を通過し、用紙Sの折り目線bがストッパ118に当接して進行が遮られるが、搬送を継続する用紙Sの中央部はループを形成した後、圧接して駆動回転する一対の折りローラ114、120に挟持され、中央の折り目線aが形成される。

【0036】なお、用紙先端部がストッパ112、118は、用紙Sの搬送方向長さに対応して移動可能であり、所望の折り目線a、bを形成する。

【0037】折り目線a、bを形成しZ折り処理された用紙Sは、折りローラ120とピンチローラ121に挟持されて搬送され、用紙搬送路122、117、待避状態のストッパ118を通過し、搬送ローラ123により搬送され、用紙搬送路124から装置外に排出される。

【0038】図4は、用紙後処理装置FSの用紙搬送経路を示す模式図である。用紙後処理装置FSは用紙Z折り装置Bから搬出された用紙Sの入口部11が用紙Z折り装置Bの排紙部と合致するよう、位置と高さを調節して設置されている。

【0039】入口部11の入口部ローラ12の用紙搬送方向下流側に接続する用紙Sの搬送路は、上段の第1搬送路①と中段の第2搬送路②および下段の第3搬送路③の3系統に分岐されていて、切り替えゲートG1、G2の占める角度の選択により用紙Sが何れかの搬送路に給送されるようになっている。

【0040】(1) ノンステープル、ノンソート(第1搬送路①)

用紙Z折り装置Bから排出された用紙Sは、入口部11に導入され、入口部ローラ12により搬送される。用紙Sは第1の切り替えゲートG1の右方の通路13を通過して、上方の搬送ローラ14及び搬送ローラ15に挟持されて上昇搬送され、更に排出ローラ16に挟持されて固定排紙皿81上に排出される。

【0041】この用紙搬送過程では、切り替えゲートG1はソレノイドSD1の駆動により揺動され、通路17

6

を閉止し、通路13を開放状態にして、用紙Sの固定排紙皿81への通過を可能にする。

【0042】(2) シフト処理モード又はノンソート(第2搬送路②)

この搬送モードに設定されると、切り替えゲートG1はソレノイドSD1がオフの状態、通路13を閉止し、通路17を開放状態に保持し、用紙Sの通路17の通過を可能にする。

【0043】用紙Sは、入口部11、入口部ローラ12を通過し、切り替えゲートG1の下方に開放状態に形成された通路17を通過して、搬送ローラ18に挟持されて、第2搬送路②である斜め下方の第2の切り替えゲートG2の上方の通路21を通過して、搬送ローラ22に挟持され、通路23を経て、シフト手段25、シフトローラ24に挟持され、排出ローラ26により昇降排紙皿82上に排出される。

【0044】(3) 端綴じ処理(第3搬送路③)

端綴じ処理を施す用紙Sは、入口部ローラ12、第1の切り替えゲートG1の下方の通路17を通過して、搬送ローラ18に挟持されて、第3搬送路③に搬送される。

【0045】第3搬送路③において、用紙Sは、切り替えゲートG2の下方の通路31を通過して、下流の搬送ローラ32、搬送ローラ(レジスト手段)34により挟持されて送り出されて、第1積載部30の傾斜配置された中間スタッカ35の上方空間に排出され、中間スタッカ35または中間スタッカ35上に積載された用紙Sの上面に接し、斜め上方に滑走したのち、搬送ローラ34から用紙Sの進行方向後端部が排出されたのちには、用紙Sの自重により下降に転じ、中間スタッカ35の傾斜面上を滑落し、綴じ手段50近傍の端綴じストッパ51の用紙突き当て面に用紙Sの進行方向先端部が当接して停止する。

【0046】中間スタッカ35の両側面に移動可能に設けた一対の上流側幅整合手段36は、用紙搬送方向と直交する方向に移動可能であり、用紙Sが中間スタッカ35上に排出される用紙受け入れ時には、用紙幅より広く開放され、中間スタッカ35上を搬送されて、端綴じストッパ51に当接して停止するときには、用紙Sの幅方向の側縁を軽打して用紙束の幅揃え(幅整合)を行う。

【0047】この停止位置において、中間スタッカ35上に所定枚数の用紙Sが積載、整合されると、綴じ手段50により綴じ合わせ処理が行われ、用紙束が綴じ合わせられる。

【0048】中間スタッカ35の用紙積載面の一部には、駆動ローラ37Aと従動ローラ37Bに巻回された複数の排出ベルト38が回動可能に配置されている。綴じ処理された用紙束は、回動する排出ベルト38の排出爪38aにより用紙Sの後端部を保持されて、中間スタッカ35の載置面上を滑走して斜め上方に押し上げられ、排出ローラ26のニップ位置に進行する。回転する

(5)

7

排出ローラ26に挟持された用紙束は、昇降排紙皿82上に排出、積載される。

【0049】(4)表紙給紙(第4搬送路④)

表紙給紙手段40は、表紙載置部41と、表紙送り部42とから構成されている。

【0050】表紙給紙手段40から給紙された1枚の表紙Kは、通路43を通過して、搬送ローラ14の他のニップ位置を通過し、通路19、搬送ローラ18を通過した後、第3搬送路③の搬送ローラ32、通路33、搬送ローラ34を経て、中間スタッカ35上に到達する。

【0051】(5)中綴じ処理(第5搬送路⑤)

綴じ手段50は、上部機構50Aと下部機構50Bとの2分割構造に構成され、その中間に、用紙Sが通過可能な通路52を形成している。

【0052】綴じ手段50は、用紙搬送方向に直交する方向に2組配置され、図示しない駆動手段により、用紙搬送方向に直交する方向に移動可能である。この綴じ手段50により、用紙幅方向の中央振り分け2箇所綴じ針SPを打つ。

【0053】中綴じ処理に設定され、表紙K及び用紙Sのサイズが設定されると、中綴じストップ53が所定位置に移動して停止する。中綴じストップ53に連動して端綴じストップ51が退避し、通路52が遮断される。

【0054】表紙Kが中間スタッカ35上の所定位置に載置された後、画像形成装置本体Aから搬出された用紙Sが、用紙Z折り装置Bを経て用紙後処理装置FSの入口搬送部10から第3搬送路③を通過して、中間スタッカ35上に載置された表紙Kの上面に順次積載され、用紙Sの端部が中綴じストップ53に当接して位置決めされる。中綴じ処理時に用紙Sの幅方向を規制する下流側幅整合手段56は、上流側幅整合手段36と同様に1枚の用紙Sが搬入される都度、用紙Sの幅方向の側端を叩いて幅整合を行う。

【0055】中間スタッカ35上を進行し、綴じ手段50を中心にして上流側と下流側に亘って延長して積載される用紙S及び表紙Kは、上流側幅整合手段36と下流側幅整合手段56とにより、用紙Sの全長に亘り正確に幅整合される。

【0056】最終の用紙Sが中間スタッカ35上に位置決め載置された後、表紙Kと用紙Sの全頁とから成る用紙束に綴じ手段50による中綴じ処理を行う。この中綴じ処理により、表紙K及び用紙Sの搬送方向の中央部に綴じ針SPが打ち込まれる。

【0057】(6)二つ折り処理(第6搬送路⑥)(図2参照)

中綴じ処理後、中綴じストップ53が揺動して、通路52の下流の通路を開放する。中綴じ処理された表紙Kと用紙Sから成る用紙束は、湾曲した通路と搬送ローラ61を通過して斜め下方の搬送ベルト62上をガイド板63に案内されて搬送され、更に、第2積載部(中折り積

8

載台)64上を搬送されて、折り部ストップ手段65に用紙束の搬送方向の先端部が当接して、所定位置に停止する。折り部ストップ手段65は用紙サイズの設定又は検知と駆動手段により所定位置に移動可能である。

【0058】二つ折り手段60は、用紙突き出し手段66、折りローラ67、搬送ベルト68、加圧ローラ69等から構成されている。

【0059】二つ折り開始信号により、用紙突き出し手段66の突き出し板66Aが斜め上方に直進して、突き出し板66Aの先端部は、表紙Kと用紙Sから成る用紙束の中央部を押し上げ、用紙束を介して折りローラ67のニップ部を押し広げて揺動、離間させる。

【0060】突き出し板66Aの先端部が前記ニップ部を通過後、突き出し板66Aが後退して、用紙束の中央部は、折りローラ67により挟圧されて、折り目が形成される。この折り目は、前述の中綴じ処理による用紙束への綴じ針の打ち込み位置と一致する。この中綴じ、二つ折り処理は、最大64ページ(16枚)の用紙を処理可能とする。

【0061】回転する一对の折りローラ67により挟圧されて折り目を形成された用紙束の中央部は、一对の搬送ベルト68に挟持されて搬送され、一对の加圧ローラ69のニップ位置に送り込まれ、この位置で折り目が更にしっかり付けられた後、固定排紙皿83上に排出される。

【0062】以下、用紙Z折り装置BによりZ折り処理された用紙が、用紙後処理装置FSに搬送され、中間スタッカ35上に載置される過程を図5、図6、図7により説明する。

【0063】用紙Z折り装置Bから排出されるZ折り用紙S2の搬送に先行して搬送される用紙S1がある場合には、先行の用紙S1を中間スタッカ35上に載置する直前に、搬送ローラ34により待機位置に一時待機させ、後続のZ折り用紙S2が前記待機位置に到達する時機に、先行の用紙S1とZ折り用紙S2とを、一緒に搬送して、中間スタッカ35上に載置する。

【0064】Z折り用紙S2の搬送に先行して搬送される用紙S1がない場合には、画像形成されない別の用紙S1を先行して導入、搬送し、搬送ローラ34の待機位置に一時待機させ、先行の用紙S1と後続のZ折り用紙S2とを、一緒に搬送して、中間スタッカ35上に載置する。

【0065】図5は、1枚目の用紙S1の搬送経路を示す断面図である。用紙S1とZ折り用紙S2との混載モードが設定されると、ソレノイドSD2が作動して用紙搬送方向切り替え手段である切り替えゲートG2の先端部を上方に跳ね上げ、通路21を遮断する。次に、ソレノイドSD3が作動して切り替えゲートG3の先端部を上方に跳ね上げ、通路21B(図6参照)を遮断し、通路21Aを開放し、用紙S1を通過可能にする。

(6)

9

【0066】搬送ローラ18に挟持されて通路21Aに送り込まれた1枚目の用紙S1は、通路21Aを通過し、搬送ローラ32に挟持されて通路33を通過し、用紙先端部が停止状態の搬送ローラ34の駆動ローラ34Aと従動ローラ32Bとのニップ位置近傍のローラ外周面に当接して停止する。この用紙停止状態において、用紙S1の後端部は通路21A内にあり、後続の2枚目のZ折り用紙S2の先端部との干渉が防止される。

【0067】図6は、2枚目のZ折り用紙S2の搬送経路を示す断面図である。2枚目のZ折り用紙S2の先端部が搬送ローラ18を通過する以前に、ソレノイドSD3が作動して切り替えゲートG3の先端部を下方に揺動し、通路21Aを遮断し、通路21Bを開放し、Z折り用紙S2を通過可能にする。

【0068】Z折り用紙S2は、通路21Bを通過し、搬送ローラ32に挟持されて通路33を通過し、Z折り用紙S2の先端部が停止状態の搬送ローラ34の駆動ローラ34Aと従動ローラ34Bのニップ位置近傍のローラ外周面に当接して停止する。従って、通路33には先行の用紙S1と後続のZ折り用紙S2が重なった状態に収容され、用紙S1、Z折り用紙S2の各先端部は、搬送ローラ34のローラ外周面に当接して停止している。

【0069】図7は、2枚の用紙S1、S2を中間スタッカ35上に排出する状態を示す断面図である。

【0070】搬送ローラ34の駆動開始により、1枚目の用紙S1と2枚目のZ折り用紙S2とが2枚重ねの状態、搬送ローラ34に同時に挟持、搬送されて、中間スタッカ35上に排出される。

【0071】搬送ローラ34から排出されたZ折り用紙S2の先端部は二回折りされて開きやすいが、下方の用紙S1に支持されて搬送されるから、Z折り箇所が閉じた状態で、安定して搬送され、中間スタッカ35上に載置される。

【0072】中間スタッカ35の傾斜面上に到達した2枚の用紙S1、S2は、前述のように、中間スタッカ35面上、又は先行の用紙束上を滑走して、端綴りストップ51に当接して停止した後、端綴り処理される。

【0073】図8(a)は用紙Sの二つ折りする折り部cに沿って中央振り分け2箇所に綴り針SPを打針する中綴り処理を示す用紙Sの平面図、図8(b)は中綴りと二つ折りの後処理を施した冊子SAの斜視図、図8(c)は後処理済みの冊子SAを両開きした状態を示す斜視図、図8(d)は中綴りと二つ折りの後処理を施した小冊子の断面図である。

【0074】中綴り処理と二つ折り処理により作製された冊子SAは、表紙Kの第1面(p1, p8)を外側に向け、その裏面側に第2面(p2, p7)、更にその内側に中身である用紙Sの第1面(p3, p6)、その内側に用紙Sの第2面(p4, p5)が配置され、図示のように8頁(p1~p8)から成る冊子SAの頁揃えが

10

できる。

【0075】画像形成装置本体Aの操作部において、冊子作製オートモードを選択、設定し、表紙載置部41上に表紙Kを積載し、プリントを開始すると、画像形成装置本体Aの制御部により、画像処理プロセスが実行され、画像を担持した用紙Sは用紙後処理装置FSにより、中綴り処理と二つ折り処理とが行われて、連続して冊子SAが作製、排出される。

【0076】図9は二つ折り手段60の断面図、図10は二つ折り手段60の要部斜視図である。

【0077】折り部ストッパ手段65は、第2積載部64上を搬送される各種サイズの用紙束の先端部に当接して先端部の位置決めをする。ストッパ部材65Aは保持部材65Bに固定されている。保持部材65BはモータM1により駆動され、ガイドバー65Cに摺動して直線移動される。アクチュエータ65D及びセンサPS1は、第2積載部64上を搬送されてくる用紙Sの先端部通過を検知する。

【0078】中折り処理する用紙Sの先端部を位置決めする折り部ストッパ手段65は、モータM1と駆動手段により移動可能であり、制御手段の入力手段により、用紙サイズ毎の指定位置に移動して停止する。

【0079】中折り処理開始信号により可動保持部材66Bが、固定配置されたガイドバー66Cに沿って直進し、可動保持部材66Bに固定された突き出し板66Aは、用紙載置面より上方に突出する。

【0080】一対の折りローラ67A、67Bは、駆動源に接続し回転可能である。折りローラ67Aを支持するアーム671Aは、支軸672Aを中心に揺動可能であり、バネ673Aにより付勢されている。折りローラ67Bを支持するアーム671Bは、支軸672Bを中心に揺動可能であり、バネ673Bにより付勢されている。

【0081】一対の加圧ローラ69A、69Bは、駆動源に接続し回転可能である。加圧ローラ69Aと折りローラ67Aとの間には、搬送ベルト68Aが巻回されている。加圧ローラ69Bと折りローラ67Bとの間には、搬送ベルト68Bが巻回されている。

【0082】回転する折りローラ67A、67Bにより挟圧されて折り目を形成された用紙束の中央部は、搬送ベルト68A、68Bに挟持されて搬送され、加圧ローラ69A、69Bのニップ位置に送り込まれ、この位置で折り目が更にしっかり付けられた後、固定排紙皿83上に排出される。

【0083】図11は、図9に示す二つ折り手段60を駆動する駆動系の構成図である。モータM2は、タイミングベルト(以下、ベルトと称す)TB1を介して中間軸に回転可能に支持された2段プーリP1を回転させる。2段プーリP1にはベルトTB2が張設されていて、プーリP2を回転させる。プーリP2はベルトTB

(7)

11

3を介して、搬送ローラ61の駆動ローラ61Aを回転させる。

【0084】プーリP2を巻回するベルトTB3は、中間軸のプーリP3、P4、及び加圧ローラ69Bの軸端に固定されたプーリP5を巻回して同時に回転させる。R1、R2はテンションローラである。

【0085】中間軸のプーリP3はベルトTB4を介して折りローラ67Aの軸端に固定されたプーリP6を回転させる。中間軸のプーリP4はベルトTB5を介して折りローラ67Bの軸端に固定されたプーリP7を回転させる。

【0086】折りローラ67Aの軸端のプーリP6には、ワンウェイクラッチCAが内蔵されている。また、折りローラ67Bの軸端のプーリP7には、ワンウェイクラッチCBが内蔵されている。

【0087】加圧ローラ69Bの軸端に固定されたギヤg1は、装置本体のパネルの固定位置に回転可能に支持された中間ギヤg2、g3を介してギヤg4に接続している。

【0088】中間ギヤg3に噛合する中間ギヤg4は、揺動板69Cに支持された加圧ローラ69Aを回転させる。揺動板69Cは、ギヤg3を固定した支軸69Dに揺動可能に支持され、バネ69Eにより付勢されている。ギヤg4を固定した加圧ローラ69Aの両軸端は、揺動板69Cに回転可能に支持されている。

【0089】揺動板69Cに支持された加圧ローラ69Aは、支軸69Dを中心にして揺動し、バネ69Eにより付勢されて、加圧ローラ69Bに圧接する。

【0090】図12は、中折り処理の過程を示す断面図である。図12(a)は、中折り処理の用紙折り部通過状態を示す。

【0091】図示しないモータの駆動開始により、突き出し板66Aが前進する。突き出し板66Aの先端部は、用紙束Sの用紙搬送方向の中央部(折り部c)を突き出し、回転を停止している折りローラ67A、67Bの圧接位置に送り込み、用紙束Sを中折り処理する。

【0092】突き出し板66Aの先端部が、用紙束Sの折り合わせ部を突き出して、折りローラ67A、67Bの外周面に摺接して圧接位置に送り込むとき、折りローラ67A、67Bの各軸端に設けられたワンウェイクラッチCA、CBにより、折りローラ67A、67Bは移動する用紙束Sと連れ周して、用紙搬送方向にのみ回転する。

【0093】突き出し板66Aの先端部が、折りローラ67A、67Bの圧接位置より若干(1~3mm)越えた最大押し込み位置まで前進したとき、折りローラ67A、67Bの駆動回転が開始される。突き出し板66Aは、折りローラ67A、67Bの駆動回転開始と同時に、又は駆動回転開始より僅か遅れて後退を開始する。

【0094】この突き出し板66Aの先端部の後退によ

12

り、用紙束Sの折り合わせ部から突き出し板66Aの先端部が引き抜かれ、用紙束Sの折り合わせ部は折りローラ67A、67Bの外周面に圧接、保持されて、折り目が強く付けられる。

【0095】用紙束Sの折り合わせ部から突き出し板66Aの先端部が引き抜かれるとき、折りローラ67A、67Bは、ワンウェイクラッチCA、CBにより、逆転が防止されるから、用紙束Sが後退することはない。

【0096】図12(b)は、中折り手段の用紙加圧部通過状態を示す。回転する折りローラ67A、67Bの圧接位置を通過した用紙束Sの先端部は、回転する搬送ベルト68A、68Bに挟持されて、回転する加圧ローラ69A、69Bの圧接位置に送り込まれる。用紙束Sの先端部は、固定位置で回転する加圧ローラ69Aと、揺動板69Cに揺動可能に支持され回転する加圧ローラ69Bとにより圧接されて、折り目部が更に強く付けられる。

【0097】図12(c)は、中折り処理済みの冊子SAを搬送して排出する状態を示す。回転する加圧ローラ69A、69Bの圧接位置を通過した用紙束Sは、固定排紙皿83上に排出、載置される。

【0098】図13は二つ折り手段60の平面図である。一对の折りローラ67A、67Bの各回転軸は、中綴じ処理された用紙束Sの用紙搬送方向に対して直交する方向mに配置されている。これに対して、一对の加圧ローラ69A、69Bの各回転軸は、折りローラ67A、67Bの各回転軸に対して傾斜角 $\theta$ を有する方向nに配置されている。傾斜角 $\theta$ は、 $0^\circ < \theta < 20^\circ$ 、好ましくは $5^\circ < \theta < 15^\circ$ の範囲内に設定される。

【0099】折りローラ67A、67Bにより二つ折り処理された用紙束Sの先端部は、傾斜配置された加圧ローラ69A、69Bのニップ位置に搬入される。用紙束Sの先端部の折り部cは、加圧ローラ69A、69Bのニップ位置の一方の端部に挟持、押圧され、順次他方の端部に向けて挟持、押圧されて通過する。用紙束Sの先端部の折り部cは、傾斜配置された加圧ローラ69A、69Bのニップ位置により順次、集中荷重が印加されるから、折り目が確実に強制付与され、優れた仕上がり品質の冊子SAが達成される。

【0100】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の用紙折り装置、用紙後処理装置及び画像形成装置により以下の効果が奏せられる。

【0101】(1) 本発明の用紙折り装置及び用紙後処理装置により、二つ折り処理された用紙を受け入れて、回転する一对の加圧ローラにより圧接、挟持して折り目を強制付与するとき、冊子の折り目線が一对の加圧ローラの挟持位置と傾斜角をもって進入させることにより、冊子の折り目線に押圧力が集中し、単位長さ当たり付与される押圧力が増大するから、冊子の折り目線がしつ



(8)

13

かりと付けられ、冊子の出来上がり品位が向上する。特に、用紙枚数の多い冊子においては、折り目線が強制付与され、冊子の仕上がり品質が向上する。また、折り目線に集中荷重を逐次押圧することにより、駆動源及び駆動装置の負荷が低減され、消費電力の節減、装置の軽荷重化、簡易化に有効である。

【0102】(2) 本発明の用紙後処理装置及び画像形成装置により、複数枚で1セットになる用紙束の中にZ折り用紙が含まれる場合に、このZ折り用紙を用紙後処理装置の用紙積載台上に排出して載置する際に、Z折り処理された用紙の折り側の先端部が、先行する用紙に支持されて、同時に排出されるから、用紙積載台上での用紙載置不良が防止される。特に、用紙積載後に、端綴じ処理を行う場合には、用紙積載位置の不揃いが解消され、冊子の仕上がり品質が向上する。

【0103】(3) 複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複合機等の画像形成装置により、所望のデジタル処理が行われ、片面記録、両面記録、頁編集等の処理後、排出された用紙は、本発明の用紙折り装置、用紙後処理装置により、プリント、オンデマンド(POD)に、Z折り用紙の端綴じ処理による冊子作製、中綴じ、二つ折り処理による冊子作製が迅速、容易に達成される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置、用紙Z折り装置、用紙後処理装置及び自動原稿送り装置を備えた画像形成システムの全体構成図。

【図2】Z折り処理される前の用紙Sの平面図、Z折り処理された用紙の平面図、Z折り処理され更に綴じ処理する状態を示す用紙束の斜視図。

【図3】用紙Z折り装置の用紙搬送経路を示す断面図。

【図4】用紙後処理装置の用紙搬送経路を示す模式図。

【図5】1枚目の用紙の搬送経路を示す断面図。

【図6】2枚目のZ折り用紙の搬送経路を示す断面図。

【図7】2枚の用紙を中間スタッカ上に排出する状態を示す断面図。

【図8】中綴じ処理を示す用紙の平面図、中綴じと二つ

14

折りの後処理を施した冊子の斜視図、後処理済みの冊子を両開きした状態を示す斜視図、中綴じと二つ折りの後処理を施した小冊子の断面図。

【図9】二つ折り手段の断面図。

【図10】二つ折り手段の要部斜視図。

【図11】二つ折り手段を駆動する駆動系の構成図。

【図12】中折り処理の過程を示す断面図。

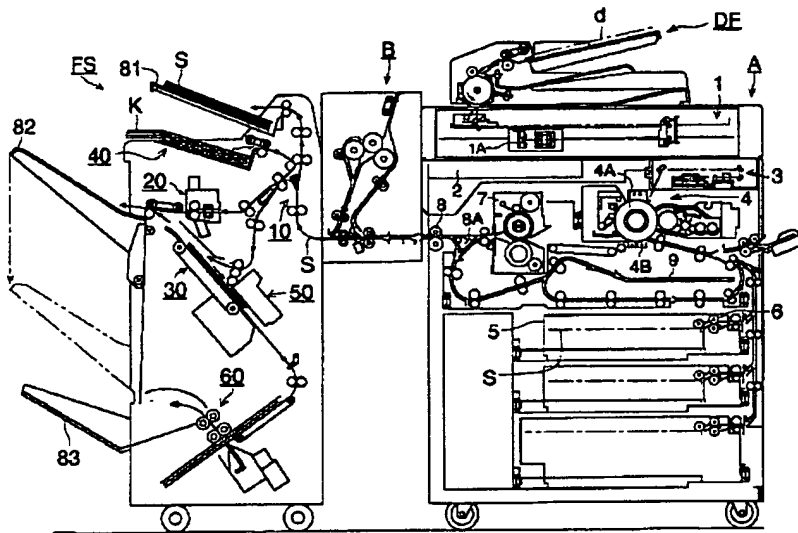
【図13】二つ折り手段の平面図。

#### 【符号の説明】

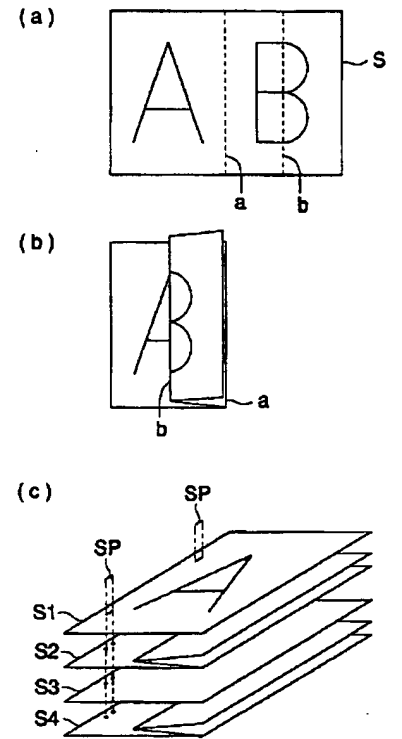
- |    |              |                    |
|----|--------------|--------------------|
| 10 | 10           | 入口搬送部              |
|    | 20           | シフト処理搬送部(大容量排紙搬送部) |
|    | 30           | 第1積載部              |
|    | 34           | 搬送ローラ(レジスト手段)      |
|    | 35           | 中間スタッカ             |
|    | 40           | 表紙給紙手段             |
|    | 50           | 綴じ手段               |
|    | 51           | 端綴じストップ            |
|    | 52           | 通路                 |
|    | 53           | 中綴じストップ            |
| 20 | 60           | 二つ折り手段             |
|    | 64           | 第2積載部(中折り積載台)      |
|    | 65           | 折り部ストップ手段          |
|    | 66           | 用紙突き出し手段           |
|    | 66A          | 突き出し板              |
|    | 67, 67A, 67B | 折りローラ              |
|    | 68, 68A, 68B | 搬送ベルト              |
|    | 69, 69A, 69B | 加圧ローラ              |
|    | A            | 画像形成装置本体           |
|    | B            | 用紙Z折り装置            |
| 30 | FS           | 用紙後処理装置            |
|    | S, S1        | 用紙、用紙束             |
|    | S2           | Z折り用紙              |
|    | SA           | 冊子                 |
|    | a, b         | 折り目線               |
|    | c            | 折り部                |
|    | $\theta$     | 傾斜角                |

(9)

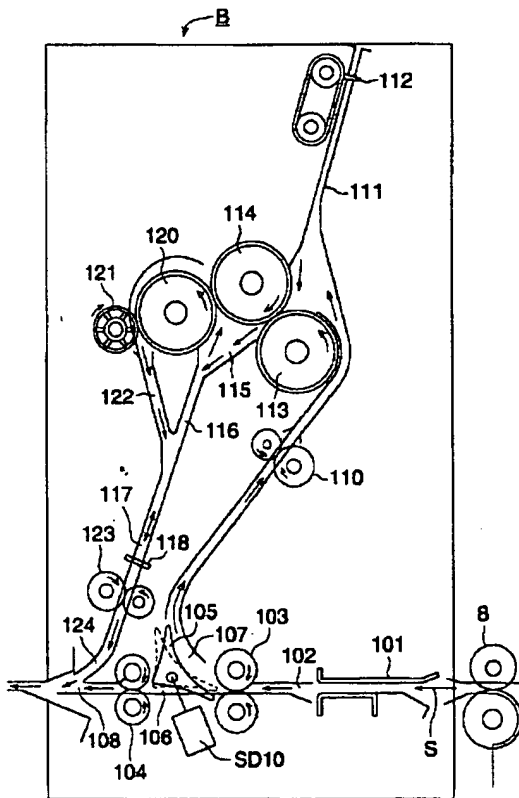
【図1】



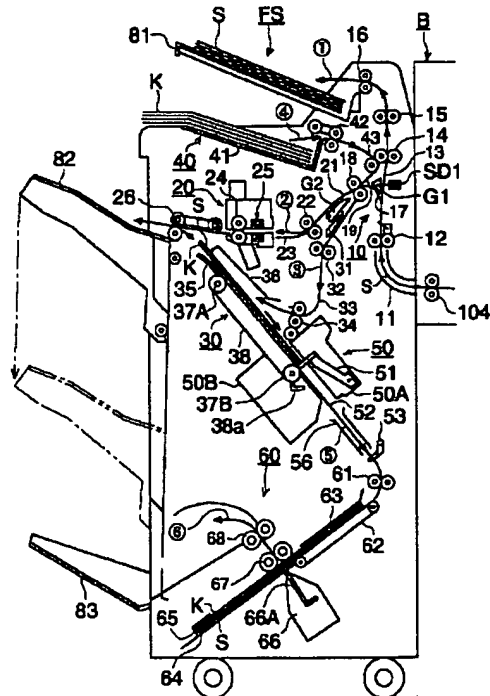
【図2】



【図3】

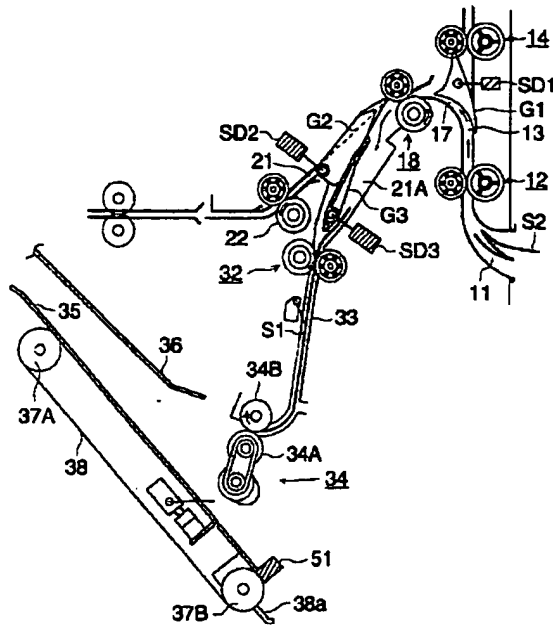


【図4】

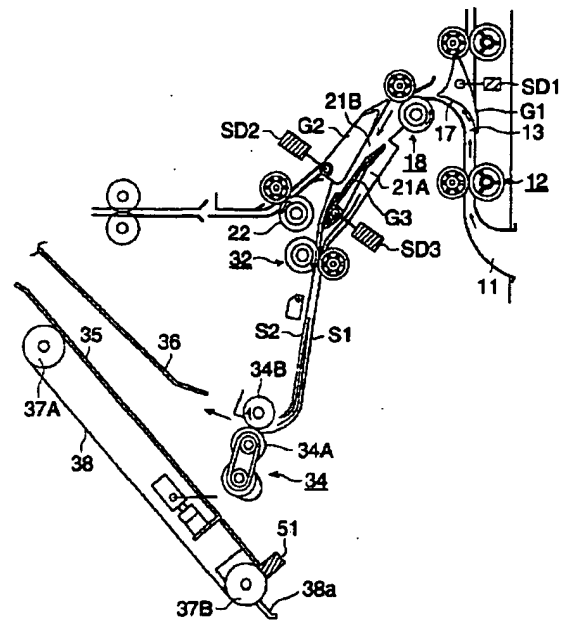


(10)

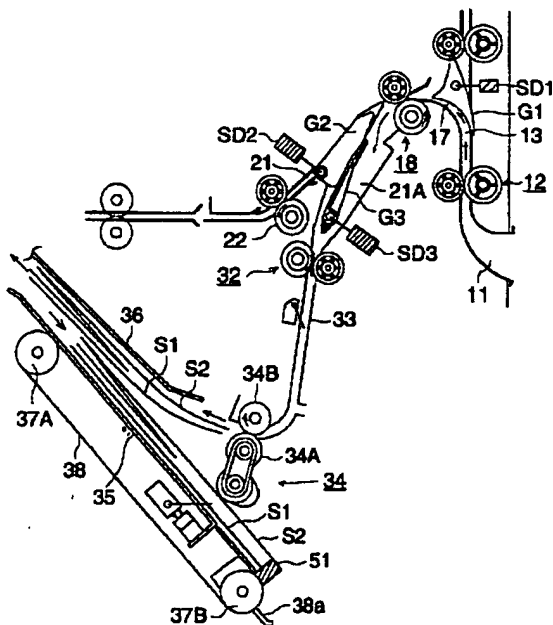
【図5】



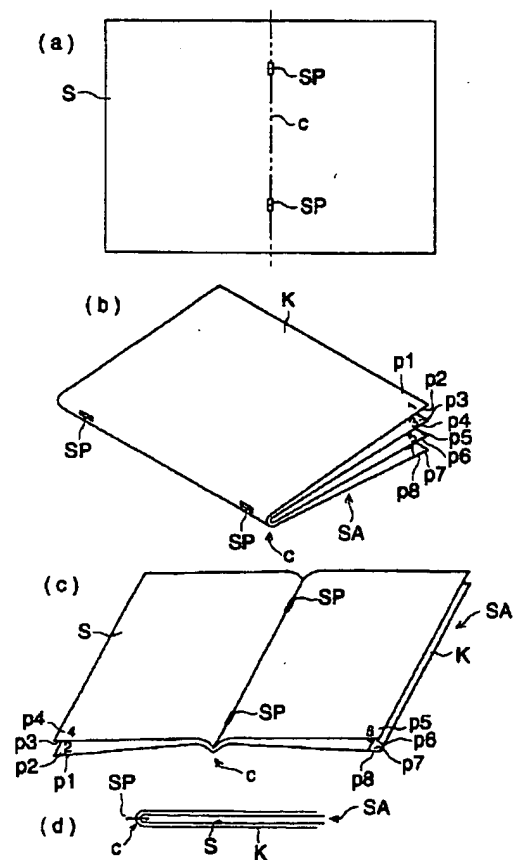
【図6】



【図7】

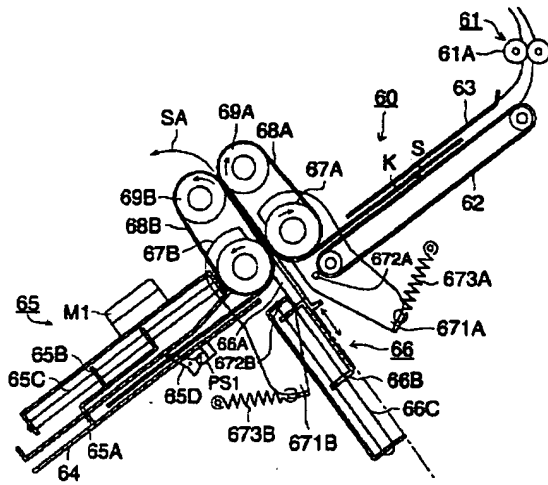


【図8】

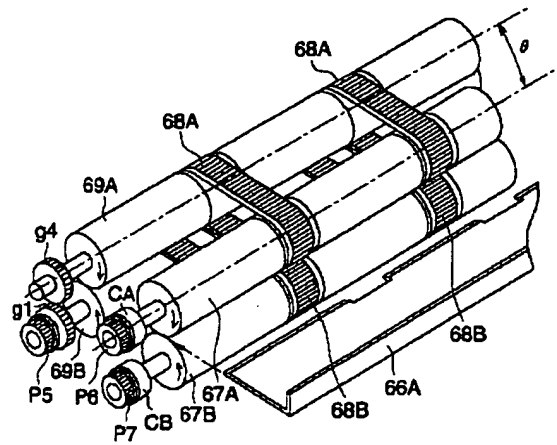


(11)

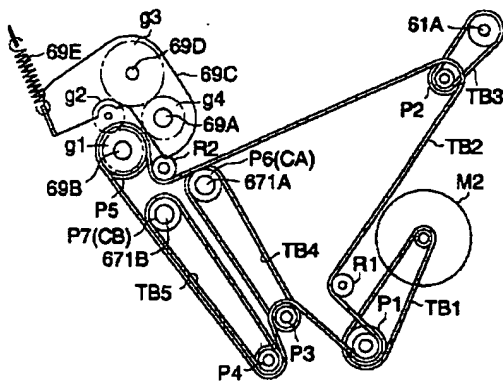
【図9】



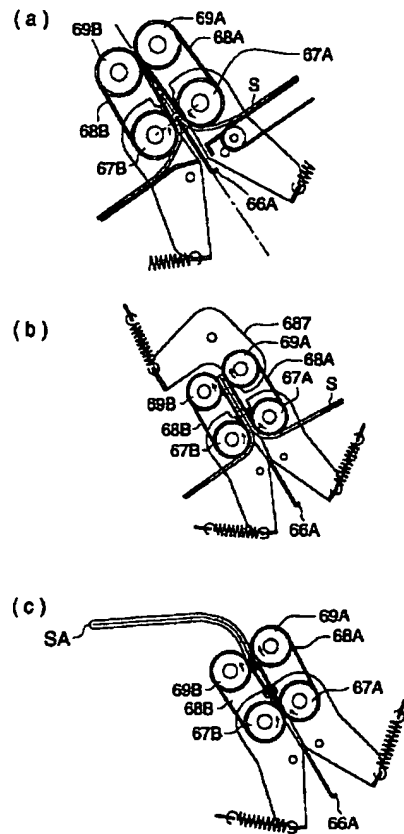
【図10】



【図11】

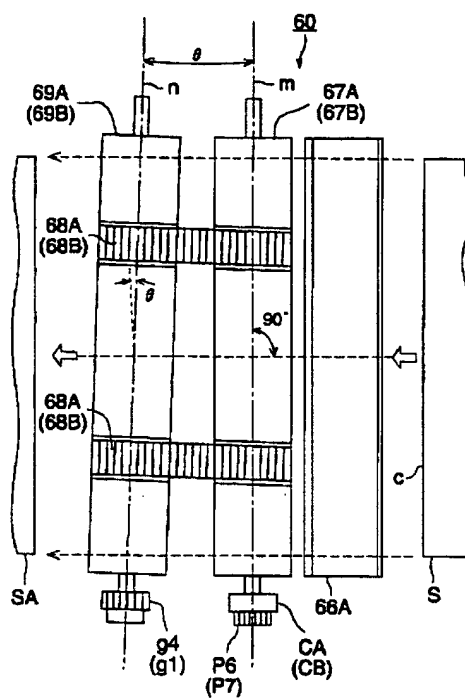


【図12】



(12)

【図13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F108 AA01 AB01 AC02 AC03 BA03  
 BA08 BB17 CD06 GA02 GA03  
 GA04 GB01 GB03 HA02 HA39  
 HA54